

「しんかい6500」が見た 地震発生後の深海底

What Shinkai 6500 found at the Deep-sea Bottom after the earthquake

平成23年7月30日から8月14日にかけて、震源海域の日本海溝陸側斜面において、地震による深海生態系への影響、海水中の化学変化、海底の変動を調べるために有人潜水調査船「しんかい6500」による潜航調査を行いました。調査の結果、三陸海岸東方の日本海溝海域の水深約3200mから5350mにおいて、海底の亀裂や段差、海底からの湧水現象に伴うバクテリアマット・海底変色・ナギナタシロウリガイの生息、ウシナマコ類の高密度生息が確認されました。今後、これらについて検討を進めることとしており、成果としてまとめる予定としております。なお、当該調査については、今後も継続していくこととしております。

The survey was conducted from July 30 to August 14, 2011 at three sites along the continental-side slope of the Japan Trench, to investigate biological, geochemical and geological impacts of the earthquake on the deep seafloor environments. The depth of the sites ranges from 3,200 to 5,350 meters. Surveys will continue in the future, and we will follow the processes of recovery and renewal of the deep-sea ecosystems affected by the earthquake.



有人潜水調査船「しんかい6500」
Manned Research Submersible SHINKAI 6500



写真1. 8/3、第1256回潜航、サイト1、水深5351m

Photo 1. Site 1 (5351 m depth), Dive #1256, August 3, 2011

海底の亀裂。幅、深さともに約1m。亀裂は南北方向に走り、少なくとも約80m続く。内部には崩れた堆積物がある。2006年に同じサイト1で潜航調査を行っているが、その際には亀裂は認められていないので(右参考写真)、東北地方太平洋沖地震を含む一連の地震活動で生じたものと思われる。

A fissure on the seafloor, approximately 1 meter deep and wide, runs from north to south for at least 80 meters. At the bottom of the fissure, lies the accumulation of dislodged sediment. No fissure of the seafloor was observed when the Shinkai 6500 dove at this site in 2006 (see the picture right). Scientists believe that the fissure were caused by the March 11 earthquake.

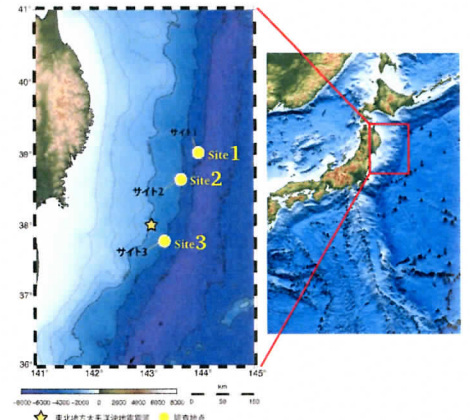


写真2. 8/3、第1256回潜航、サイト1、水深5351m

Photo 2. Site 1 (5351 m depth), Dive #1256, August 3, 2011

写真1の亀裂を別の方向から撮影。亀裂内部に白色の変色域が見られる。亀裂は断層上にあり、メタンなどを含む湧水現象があると思われる。特に大量のメタンがわき出す場所にはバクテリアマットが形成され白色に見える。

Another photo of the fissure in Photo 1. The inner wall of the fissure is partially discolored. The fissure is observed above the geological fault, along which the pore waters containing dissolved methane often seep up. Bacterial mats are also shown in Photo 2 and 3 (white area), which thrive at methane rich seeps.



参考写真 Reference Photo.



2006/6/8、第957回潜航、サイト1、水深5351m

Site 1 (5351 m depth), Dive #957, June 8, 2006

2006年6月8日に撮影されたサイト1の海底。このサイトでは過去に少なくとも3回の潜航調査を行っており、いずれも堆積物に覆われ、海底に亀裂は認められず、イソギンチャク類が多数生息していた。The site has been surveyed several times in the past. Each time, the seafloor was covered by sediment, with many sea anemone thriving. No fissures were observed.



写真3. 8/3、第1256回潜航、サイト1、水深5351m

Photo 3. Site 1 (5351 m depth), Dive #1256, August 3, 2011

亀裂と亀裂内にある白く変色したバクテリアマット。写真1、2と同じ亀裂。

The same fissures in Photo 1 and 2 and bacterial mats (white area).

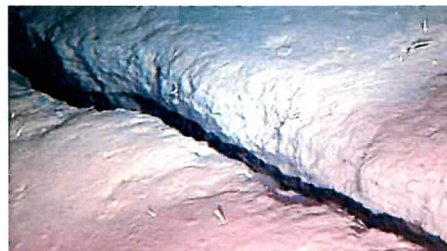


写真4. 8/10、第1259回潜航、サイト2、水深3218m

Photo 4. Site 2 (3218 m depth), Dive #1259, August 10, 2011

南北方向に認められた海底の亀裂。幅約20cm、長さは不明だが少なくとも数10mは超える。底は深く深さは確認できない。

The fissure runs through in a north-south direction. A 20 cm-wide crevasse stretches for at least tens of meters. Its bottom is too deep to fathom.



写真5. 8/10、第1259回潜航、サイト2、水深3218m

Photo 5. Site 2 (3218 m depth), Dive #1259, August 10, 2011

段差。段差の落ち込みは1mを超える。東側が高くなり、ところどころ崩れる様子が認められる。

Step-like topography with rises more than 1 meter in height. Slope failures are shown in some places.



写真6. 8/1、第1254回潜航、サイト1、水深5348m

Photo 6. Site 1 (5348 m depth), Dive #1254, August 1, 2011

海底に線上に形成された白く変色したバクテリアマット。長さ2m程度。直上の海水からは硫化水素臭が著しい。

A bacterial mat formed at a seep on the seafloor (2 meters long). The overlying water emits the distinctively strong smell of hydrogen sulfide.



写真7. 8/1、第1254回潜航、サイト1、水深5349m

Photo 7. Site 1 (5349 m depth), Dive #1254, August 1, 2011

写真6のバクテリアマットの拡大。バクテリアが作り出したと思われるゼラチン様の物質がある。

An enlarged image of the bacterial mat in Photo 6. Gelatinous masses probably associated with bacterial activities are observed.

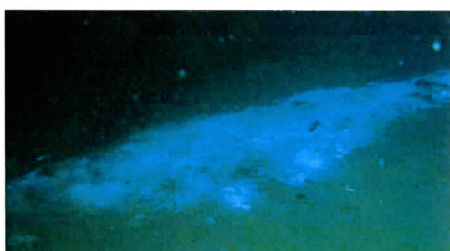


写真8. 8/5、第1257回潜航、サイト3、水深3551m

Photo 8. Site 3 (3551 m depth), Dive #1257, August 5, 2011

サイト3で見つかった白色変色域。これもバクテリアマットと思われる。幅2-3m、長さ5-6m。

A white patch considered to be a bacterial mat. It is 5-6 meters long and 2-3 meters wide.



写真9. 8/1、第1254回潜航、サイト1、水深5350m

Photo 9. Site 1 (5350 m depth), Dive #1254, August 1, 2011

ナギナタシロウリガイの拡大写真

An enlarged image of *Calyptogena phaseoliformis*



写真10. 8/3、第1256回潜航、サイト1、水深5350m

Photo 10. Site 1 (5350 m depth), Dive #1256, August 3, 2011

高密度に生息するウシナマコ類。2006年6月8日には、このナマコはほとんど生息が確認できなかった(上参考写真参照)。

An area densely populated with sea cucumbers. They were not found during the dive on June 8, 2006 (see the reference photo).